

Kemampuan Literasi Matematika, Soal Model PISA, dan Konteks Motif Batik Tulis Jahe Selawe

Habibi (1)

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
habibi.arrahan14@gmail.com

Rully Charitas Indra Prahmana (2)

Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
rully.indra@mpmat.uad.ac.id

DOI: 10.23917/varidika.v33i2.16722

Submission

Track:

Received:

17 December 2021

Final Revision:

17 January 2022

Available online:

18 January 2022

Corresponding

Author:

Rully Charitas Indra
Prahmana
rully.indra@mpmat.uad.ac.id

ABSTRAK

Literasi matematika merupakan salah satu keterampilan yang penting untuk dimaksimalkan di abad ke-21. Namun, kemampuan ini masih belum banyak mendapat dukungan untuk dimaksimalkan, salah satunya dengan memberikan sejumlah soal yang dapat melatih kemampuan tersebut selama kegiatan belajar-mengajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi siswa menggunakan soal matematika dengan model PISA menggunakan konteks Motif Batik Jahe Selawe yang valid, praktis, dan berpotensi menumbuhkan kemampuan literasi siswa. Adapun soal yang dikembangkan menggunakan metode penelitian desain dengan jenis penelitian pengembangan. Jenis penelitian ini terdiri dari tiga langkah yaitu tahap investigasi pendahuluan, prototipe, dan penilaian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pakem Sleman. Instrumen pengumpulan data meliputi walkthrough, wawancara, lembar validasi, tes, rekaman video, dan dokumen. Teknik analisis data menggunakan deskriptif-kualitatif. Kemampuan literasi matematika siswa dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada tahap uji lapangan. Kemampuan literasi matematika yang tampak pada masalah matematika model PISA menggunakan konteks Motif Batik Jahe Selawe meliputi kemampuan menggunakan alat bantu matematika, kemampuan menalar dan argumentasi, kemampuan matematika, dan kemampuan komunikasi.

Keywords: Kemampuan literasi matematika, Soal Model PISA, Konteks Motif Batik Jawa Selawe, Design Research

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi matematika merupakan hal penting yang perlu diperhatikan di abad ke-21 dimana Indonesia saat ini berada dalam era literasi, karena kemampuan ini berhubungan dengan kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, menafsirkan matematika dengan berbagai teknik untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Sari, 2015; Irianto & Febrianti, 2017). Istilah literasi matematika telah menjadi visi dalam dunia pendidikan matematika yang dicetuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Aminah dkk, 2019). Sebagaimana yang dinyatakan dalam framework PISA matematika 2018 (OECD, 2019), literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan ide secara efektif, merumuskan, menyelesaikan, dan menafsirkan solusi dari permasalahan matematika dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Kemampuan dasar PISA melalui kemampuan literasi matematika (OECD, 2019) meliputi kemampuan komunikasi, representasi, matematisasi, argumentasi, pemecahan masalah, penalaran, kemampuan menggunakan bahasa simbolik, format, dan teknik serta operasi, dan kemampuan menggunakan alat-alat matematika. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika.

Pentingnya literasi matematika, ternyata belum sejalan dengan hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA), yang menunjukkan bahwa skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia masih jauh di bawah skor rata-rata Internasional. Studi terbaru pada tahun 2018 menunjukkan bahwa skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia mengalami penurunan kembali sebesar 7 poin dari skor 386 menjadi skor 379 dengan rata-rata capaian negara OECD yaitu 459 (OECD, 2019). PISA adalah penilaian berstandar Internasional dan ditargetkan kepada siswa sekolah berusia 15 tahun dalam program pendidikan yang dikembangkan oleh negara-negara yang berpartisipasi didalamnya (OECD, 2019). Secara khusus, PISA menggabungkan berbagai penilaian untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains yang tidak hanya memastikan siswa mengembangkan pengetahuan, namun juga memeriksa seberapa baik siswa dapat mengetahui seberapa banyak pengetahuan mereka dan penerapannya, serta keterampilan mereka di situasi yang baru, baik di dalam maupun di luar sekolah (OECD, 2019).

Penyebab rendahnya kemampuan literasi matematika di Indonesia dalam studi PISA telah berhasil ditemukan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lainnya (Fitra, dkk. 2018). Beberapa penelitian tersebut menyebutkan bahwa kemampuan siswa yang rendah untuk menafsirkan solusi ke dalam konteks nyata, keterampilan hitung siswa yang lemah, dan siswa tidak terbiasa menulis kesimpulan (Wati, dkk. 2016). Sugiman dan Kusumah (2010) mengatakan bahwa jika siswa sering menjumpai tipe soal yang sama maka ia hanya menggunakan metode yang sama sehingga soal tersebut tidak menjadi kendala baginya. Akan tetapi, jika siswa mendapatkan tipe soal yang belum pernah ia kerjakan bahkan tidak mengetahui metode penyelesaiannya maka soal tersebut menjadi suatu kendala bagi siswa.

Selain itu, pendidik juga merupakan bagian dari faktor penyebab rendahnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika PISA karena guru kurang menyediakan soal-soal yang didesain khusus terutama dalam melatih penalaran siswa yang mengarah pada konteks kehidupan nyata atau soal-soal yang pernah diuji dalam survei PISA sehingga dapat diperkirakan bahwa penalaran siswa tidak berkembang secara maksimal (Pamungkas, 2017). Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa siswa perlu diberikan dan dibiasakan dengan soal matematika model PISA yang dikembangkan dan disesuaikan dengan framework PISA 2018 sebagai salah satu solusi dalam rangka membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi matematikanya.

Adapun hubungan PISA dengan literasi matematika adalah PISA menguji siswa dengan tes yang menuntut keterampilan dan kompetensi yang diperoleh di sekolah dan dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata di berbagai situasi melalui kemampuan literasi dengan konteks matematika (OECD, 2019). Pada era revolusi industri 4.0 ini, PISA memakai permasalahan konteks sebagai acuan dalam menyajikan soal (Lutfianto & Sari, 2017). Oleh sebab itu, kemampuan literasi matematika siswa juga harus dilatih dan dibiasakan dengan soal matematika yang menggunakan konteks karena konteks itu sebagai langkah awal pembelajaran dalam memahami model dan konsep matematika itu sendiri sekaligus dapat mengembangkan kemampuan pola berpikirnya dengan baik dan pembelajaran menjadi bermakna (Putri, 2014; Zulkardi & Putri, 2006; Putri, 2011). Pada sisi lain, Lutfianto, dkk. (2013) mengatakan bahwa pentingnya menyelesaikan soal matematika yang mengandung konteks agar siswa mampu menganalisis dan menanggapi suatu masalah dengan begitu cepat sesuai dengan yang

dibutuhkan pada zaman yang terus berkembang saat ini. Konteks merupakan salah satu karakteristik khas dari soal matematika PISA (Fitra, dkk. 2018). Oleh karena itu, kemampuan literasi matematika dapat dioptimalkan dengan baik melalui soal matematika yang mengandung konteks.

Selanjutnya, memanfaatkan konteks lokal dapat menjadi salah satu sarana dalam membantu siswa memahami fenomena matematika yang dapat dihubungkan dengan aktivitas sehari-hari atau kegiatan yang pernah siswa alami di lingkungan sekitarnya (Mitari & Zulkardi, 2018; Hardianti & Zulkardi, 2018; Nizar, dkk. 2018; Charmila, dkk. 2016). Pentingnya menggabungkan konteks di lingkungan sekitarnya atau yang pernah dialaminya ke dalam proses pembelajaran yang diikuti dengan proses penilaiannya (Charmila, dkk. 2016). Sehubungan dengan hal tersebut, dalam pengimplementasian pemberian soal-soal matematika dengan level yang lebih inovatif dalam pembelajaran, maka untuk mengembangkan soal matematika dapat mengadopsi atau memodifikasi soal-soal PISA yang telah diujicobakan. Adapun, soal-soal matematika yang dikembangkan berdasarkan karakteristik soal yang telah diujikan dalam survey PISA disebut soal matematika model PISA (Dewantara, 2018).

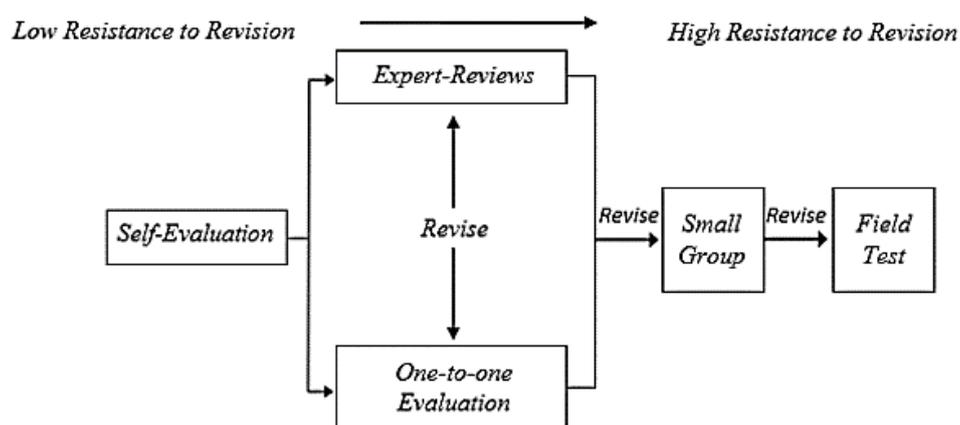
Sejumlah peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait mengembangkan soal model PISA dengan berbagai konteks, diantaranya menggunakan konteks Jambi (Charmila, dkk. 2016), permainan lego (Gustiningsi & Somakim), Wisata Banyumas dan Cilacap (Dasaprawira, 2021), Pancasila (Amalia, dkk. 2021), dan Covid-19 (Reihani, dkk. 2020; Nusantara, dkk. 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal model PISA yang dikembangkan menggunakan konteks Motif Batik Tulis Jahe Selawe yang mana belum pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya dan motif tersebut memberikan nilai-nilai budaya yang sangat dekat dengan siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah jenis penelitian *design research* tipe *development study* atau penelitian pengembangan (Revees, dkk. 2005). Model pengembangan yang luwes dan fleksibel pada *design research* tipe *development study* yang dapat mengoptimalkan kualitas intervensi dan dapat memecahkan masalah bidang pendidikan adalah model pengembangan Plomp (2013). Model ini terdiri dari tiga langkah penting,

yaitu *preliminary research*, tahap *prototype*, dan tahap *assessment*. Selain menggunakan model Plomp, peneliti juga melakukan proses *formative evaluation* untuk menunjukkan kualitas produk. Hasil pengembangan dalam *design research* berupa *prototype* sehingga diperlukan tiga kriteria yakni valid, praktis, dan mempunyai efek potensial (Nieveen, 1999).

Prosedur penelitian ini dimulai dengan *preliminary research* sebagai pendahuluan penelitian terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan, dan analisis kurikulum. Selanjutnya, kegiatan perancangan dimulai dari merancang kisi-kisi soal, soal-soal, kunci jawaban, dan pedoman penskoran dengan memperhatikan tiga kriteria utama meliputi konten, konstruk, dan bahasa (Depdiknas, 2008; Alika, dkk. 2018; Permatasari, 2018). Berikutnya, pada tahap *prototype* melalui langkah-langkah evaluasi formatif menurut Tessmer (1993) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Evaluasi Formatif (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006)

Berdasarkan Gambar 1 dimulai dari tahap pertama yakni *self-evaluation*, pada tahap ini maka peneliti melakukan penilaian diri sendiri terhadap hasil perancangan soal matematika model PISA. Tahap selanjutnya yakni *expert reviews* bersamaan dengan tahap *one-to-one*, maka rancangan soal matematika model PISA yang telah dikembangkan oleh peneliti selanjutnya dikonsultasikan dengan para ahli untuk divalidasi meliputi konten, konstruk, dan bahasa. Sedangkan, pada tahap *one-to-one*, maka peneliti mengujicobakan *prototype* I kepada tiga orang siswa dengan masing-masing kemampuan tinggi, sedang, dan rendah (Fitra, 2018). Berdasarkan komentar dan saran yang diperoleh dari tahap *expert reviews* dan *one-to-one*, peneliti melakukan revisi dan hasilnya adalah *prototype* II.

Selanjutnya, setelah diperoleh hasil komentar dan saran dari *expert reviews* dan *one-to-one* maka dilakukan uji dalam tahap *small group* yang terdiri dari sembilan orang siswa untuk mengetahui kepraktisan soal melalui komentar dan saran siswa pada tahap *small group*. Kemudian, revisian dari hasil tahap *small group* menjadi *prototype III*. *Prototype III* diujicobakan pada tahap terakhir, yaitu tahap *field test* untuk mengetahui efek potensial yang muncul pada siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 4 Pakem, Sleman, Yogyakarta. Terpilihnya SMP Negeri 4 Pakem Sleman sebagai lokasi pelaksanaan penelitian, yaitu melalui pendekatan *purposive sampling* agar hasil penelitian sesuai dengan harapan. Hal tersebut dikarenakan level soal model PISA hingga level 6 dapat tercapai melalui siswa-siswa yang telah terlatih dengan soal-soal yang dapat mengarah pada kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan problem solving, maka salah satu sekolah yang memenuhi kriteria tersebut adalah SMP Negeri 4 Pakem Sleman.

Instrumen pengumpulan data meliputi *walkthrough*, lembar wawancara, lembar validasi, tes, rekaman video, dan dokumen. Teknik analisis komentar dan saran dari *expert reviews* dan *one-to-one* yang dianalisis secara deskriptif dengan model Miles dan Huberman (1994) meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

Adapun pada artikel ini, peneliti lebih spesifik menuliskan hasil analisis kemampuan literasi siswa dalam menyelesaikan soal yang dikembangkan pada fase *field test*. Selanjutnya, hasil jawaban siswa dianalisis menggunakan pedoman penskoran kemampuan literasi matematika berdasarkan *framework* PISA 2018 (OECD, 2019).

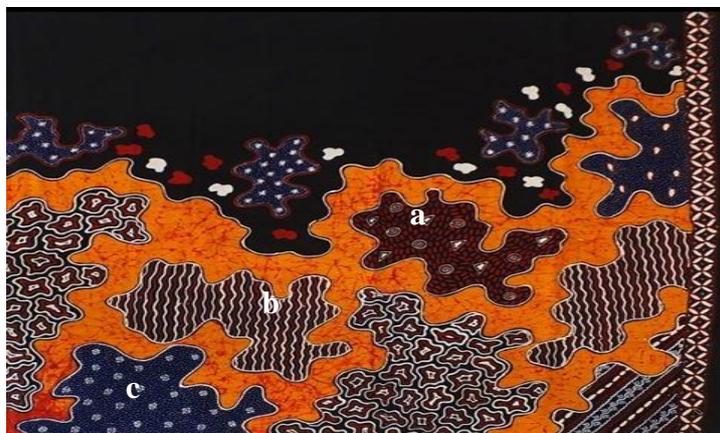
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis dalam tahap *field test*, dapat dilihat bahwa kemampuan literasi matematika siswa muncul dalam penyelesaian setiap butir soal. Pelaksanaan tahap *field test* dapat dilakukan setelah soal matematika model PISA yang telah dikembangkan telah valid dan praktis. Kemampuan dasar PISA melalui kemampuan literasi matematika (OECD, 2019).

Salah satu hasil analisis jawaban siswa dalam tahap *field test*, dapat dilihat pada soal nomor 16 dari 17 butir soal matematika model PISA menggunakan konteks Wisata Malioboro terkait konteks motif batik tulis Jahe Selawe menunjukkan bahwa kemampuan dasar melalui kemampuan literasi matematika yang muncul adalah kemampuan

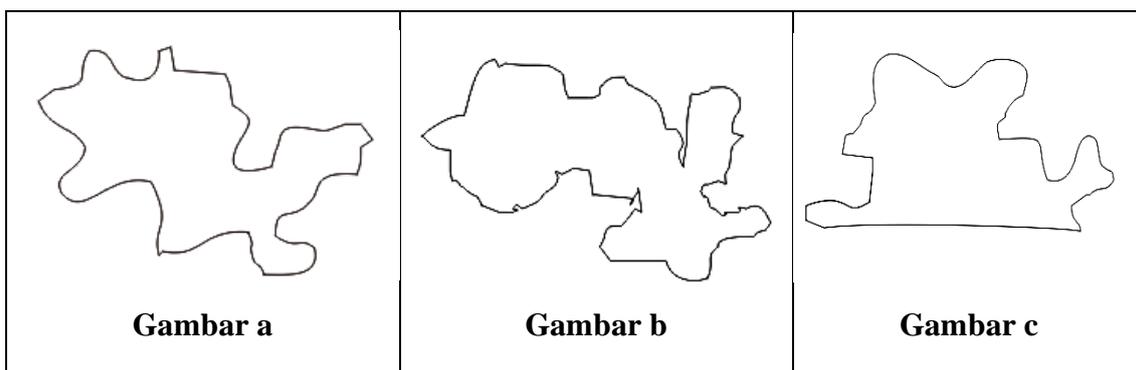
menggunakan alat-alat matematika, kemampuan penalaran dan argumen, kemampuan matematisasi, dan kemampuan komunikasi. Berikut adalah soal terkait konteks motif batik tulis Jahe Selawe:

Gambar 2 merupakan motif Batik Tulis “Jahe Selawe” yang berasal dari Yogyakarta yang terdapat di sepanjang Jalan Malioboro. Batik Tulis “Jahe Selawe” tetap mempertahankan pemakaian warna dasar batik Yogyakarta yaitu Sogan Mataram. Sogan diambil dari pohon Soga yang menghasilkan warna coklat dan bermakna penuh rendah diri. Warna kuning kunyit merupakan simbol ketenangan jiwa, dan biru dongker simbol keikhlasan dan rasa setia. Tiga warna inilah yang menjadi warna utama Batik Jahe.



Gambar 2. Tiga Warna Utama dalam motif Batik Jahe

Apabila ketiga motif (a, b, dan c) di perbesar tiga kali dari motif semula, maka akan tampak seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Ilustrasi 3 motif utama dalam motif Batik Jahe

Pada gambar a, gambar b, dan gambar c. Perkirakan gambar motif mana yang memiliki daerah paling luas? Jelaskan strategimu!

Berikut hasil kedua analisis jawaban siswa pada soal nomor 16 terkait motif batik tulis Jawa Selawe yang dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

PENYELESAIAN

Gambar a

Gambar b

Gambar c

Jadinyang terbesar adalah 6

Siswa mampu menggunakan pemahaman konteks untuk mengubah masalah nyata dalam bentuk matematis.

Siswa mampu menggunakan alat matematika untuk memahami dan mengenali struktur matematika.

Siswa mampu merangkum proses selama menyelesaikan masalah.

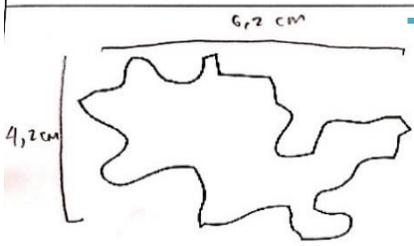
Siswa mampu menjelaskan kebenaran dalam menentukan proses yang digunakan untuk memperoleh informasi sebagai solusi matematika

Gambar 4. Jawaban Siswa RUHK

Sedangkan, siswa NSA pada Gambar 5, hanya melakukan perhitungan panjang dan lebar pada motif, bukan pada daerah motif sehingga hal ini menunjukkan siswa belum mampu menggunakan kemampuan penalaran dan argumen. Akibatnya, siswa NSA kurang tepat dalam merangkum proses selama menyelesaikan masalah, hal ini menunjukkan siswa sebenarnya mampu menggunakan kemampuan komunikasinya, akan tetapi kurang tepat. Hal tersebut sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Jurnaidi dan Zulkardi (2013) bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikannya sehingga terdapat pada salah satu indikator kemampuan penalaran matematis belum tercapai maka berdasarkan kenyataan tersebut menunjukkan bahwa soal-soal matematika model PISA masih mempunyai efek potensial terhadap kemampuan penalaran matematis.

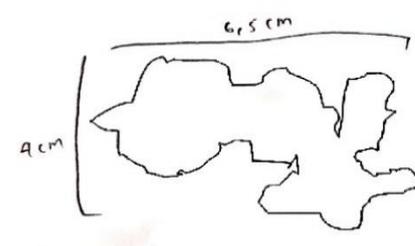
Berdasarkan pedoman penskoran kemampuan literasi matematika dalam *framework* PISA 2018 menunjukkan beberapa hal. Pertama, bahwa 5 dari 26 orang siswa mampu menggunakan kemampuan menggunakan alat-alat matematika dengan baik, hal ini dikarenakan siswa mampu membandingkan pengaruh nyata dengan dua atau lebih representasi berupa objek-objek di sekitarnya dengan lengkap. Sementara itu, 2 dari 26 orang siswa dapat membandingkan pengaruh nyata dengan dua atau lebih representasi berupa objek-objek di sekitarnya, namun belum lengkap, dan 18 dari 26 orang siswa tidak membandingkan pengaruh nyata dengan dua atau lebih representasi berupa objek-objek di sekitarnya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa soal terkait motif batik tulis Jahe Selawe berpotensi memunculkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika.

PENYELESAIAN



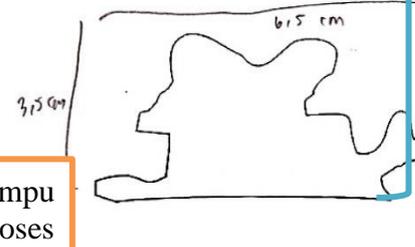
$$L = 6,2 \times 4,2 = 26,04 \text{ cm}^2$$

Siswa mampu menggunakan pemahaman konteks untuk mengubah masalah nyata dalam bentuk matematis.



$$L = 6,5 \times 4 = 26 \text{ cm}^2$$

Siswa mampu menggunakan alat matematika untuk memahami dan mengenali struktur matematika.



$$L = 6,5 \times 3,5 = 22,75 \text{ cm}^2$$

Siswa mampu merangkum proses selama menyelesaikan masalah.

Menurut saya gambar yg paling luas adalah gambar c karena melihat pola teluknya lebih sedikit pada gambar c

Gambar 5. Jawaban Siswa NSA

Kedua, bahwa 5 dari 26 orang siswa mampu menghubungkan berbagai informasi untuk memperoleh solusi dari suatu permasalahan dengan lengkap dan benar. Sementara itu, 3 dari 26 orang siswa dapat menghubungkan berbagai informasi untuk memperoleh solusi dari suatu permasalahan, namun belum lengkap, dan 18 dari 26 orang siswa tidak dapat menghubungkan berbagai informasi untuk memperoleh solusi dari suatu permasalahan dengan lengkap. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa soal terkait motif batik tulis Jahe Selawe berpotensi memunculkan kemampuan penalaran dan argumen.

Ketiga, bahwa 4 dari 26 orang siswa mampu menggunakan kemampuan matematisasi, hal ini dikarenakan siswa mampu menggunakan pemahaman konteks untuk mengubah masalah nyata dalam bentuk matematis dengan lengkap. Sementara itu, 22 dari 26 orang siswa tidak menggunakan pemahaman konteks untuk mengubah masalah nyata dalam bentuk matematis dengan lengkap. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa soal terkait motif batik tulis Jahe Selawe berpotensi memunculkan kemampuan matematisasi.

Keempat, bahwa 5 dari 26 orang siswa mampu menggunakan kemampuan komunikasi, hal ini dikarenakan siswa mampu merangkum proses selama menyelesaikan masalah dengan lengkap. Sementara itu, 21 dari 26 orang siswa dapat merangkum proses selama menyelesaikan masalah, namun belum lengkap. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa soal terkait motif batik tulis Jahe Selawe berpotensi memunculkan kemampuan komunikasi siswa.

KESIMPULAN

Efek potensial muncul dari hasil analisis jawaban siswa pada tahap field test yang diuji oleh peneliti pada soal matematika model PISA menggunakan konteks motif batik tulis Jahe Selawe. Kemampuan literasi matematika yang muncul pada soal matematika model PISA menggunakan konteks motif batik tulis Jahe Selawe meliputi kemampuan menggunakan alat-alat matematika, kemampuan penalaran dan argumen, kemampuan matematisasi, dan kemampuan komunikasi. Sebanyak 4 sampai dengan 5 dari 26 orang siswa dalam hal menyelesaikan soal matematika model PISA mampu melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, kemampuan penalaran dan argumen, kemampuan matematisasi, dan kemampuan komunikasi. Hasil penelitian ini dapat digunakan para guru dan peneliti pendidikan matematika untuk menggunakan soal yang telah dikembangkan. Selain itu, hasil ini juga dapat dijadikan dasar pengembangan soal tipe PISA berikutnya dengan menggunakan motif batik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alika, M.F., Darsono, T., & Linuwih, S. (2018). Pengembangan soal model pisa untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa smp pada materi pemanasan global. *Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 58-65.
- Amalia, A. R., Rusdi, R., & Kamid, K. (2021). Pengembangan soal matematika bermuatan hots setara pisa berkonteks pancasila. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-19.
- Aminah, S., Dwidayati, N.K., & Mulyono. (2015). Kemampuan literasi matematika ditinjau dari kreativitas melalui pendekatan open ended problems (OEP). *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 51-57.
- Charmila, N., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2016). Pengembangan soal matematika model pisa menggunakan konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198-207.
- Dasaprawira, M. N. (2021). Pengembangan soal matematika tipe pisa menggunakan konteks wisata Banyumas dan Cilacap. *PRISMA*, 10(1), 88-96.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dewantara, A.H. (2018). Soal matematika model PISA: Alternatif materi program pengayaan. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 12(2), 197-213.
- Fitra, D., Putri, R.I.I., & Susanti, E. (2018). Soal serupa PISA menggunakan konteks cabang olahraga lari. *Journal Research in Universitas Adiwangsa Jambi*, 1(1), 8-22.
- Gustiningsi, T., & Somakim. (2021). Pengembangan soal matematika tipe pisa level 5 dengan konteks pribadi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 915-926.
- Hardianti, S., & Zulkardi. (2019). Pengembangan soal matematika tipe pisa konteks light rail transit (LRT) Palembang. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. 6, 151-156.
- Irianto, P.O., & Febrianti, L.Y. (2017). Pentingnya penguasaan literasi bagi generasi muda dalam menghadapi MEA. *Proceedings Education and Language International Conference*, 1(1), 640-647.
- Jurnaidi & Zulkardi. (2013). Pengembangan soal model pisa pada konten *change and relationship* untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 37-54.
- Lutfianto, M., & Sari, A.F. (2017). Respon siswa terhadap soal matematika mirip pisa dengan konteks berintegrasi nilai islam. *Jurnal Elemen*, 3(2), 108-117.
- Lutfianto, M., Zulkardi, & Hartono, Y. (2013). Unfinished student answer in pisa mathematics contextual problem. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 188-193.

- Miles, M.B., & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis Second Edition*. USA: SAGE Publication.
- Mitari, O., & Zulkardi. (2019). Pengembangan soal matematika model pisa dengan konteks wisata jakabaring sport city. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 6, 172-178.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In J. Van Den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 125-136. Boston: Kluwer Academic.
- Nizar, H., Putri, R.I.I., & Zulkardi. (2018). Developing PISA- like mathematics problem using the 2018 Asian games football and table tennis context. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 183-194.
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021). Designing PISA-like mathematics task using a covid-19 context (PISAComat). *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 349-364.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Pamungkas, A.S. (2017). Pengembangan bahan ajar berbasis literasi pada materi bilangan bagi mahasiswa calon guru sd. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 228-240.
- Permatasari, R. (2018). Pengembangan soal matematika tipe pisa pada konten uncertainty and data menggunakan konteks olahraga permainan di Asian games. *Tesis*. Palembang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. In Tjeerd Plomp & Nienke Nieveen (Eds.), *Educational Design Research – Part A: An Introduction*, 10-51. Enschede: SLO.
- Putri, R.I.I. (2011). Pembelajaran materi bangun datar melalui cerita menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (pmri) di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 18(2), 234-239.
- Putri, R.I.I. (2014). Evaluasi program pelatihan pendidikan matematika realistik indonesia (pmri) bagi guru matematika sumatera selatan. *Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*, 1(1), 522-527.
- Reeves, T.C., Herrington, J., & Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97- 116.
- Reihani, M., Afgani, M. W., Paradesa, R., & Putri, A. D. (2020). Validitas pengembangan soal matematika level 4 model pisa menggunakan konteks covid-19. *JEMST: Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 3(2), 68-78.
- Sari, R.H.N. (2015). Literasi matematika: Apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Seminar*

Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 714-720.

- Sugiman, & Kusumah, Y.S. (2010). Dampak pendidikan matematika realistik indonesia terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa smp. *Journal on Mathematics Education, 1*(1), 41-52.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London: Kogan Page
- Wati, E.H., & Murtiyasa, B. (2016). Kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal matematika berbasis pisa pada konten change and relationship. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, 199-209.
- Zulkardi, & Putri, R.I.I. (2006). Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika. *Prosiding KNM13. Konferensi Nasional Matematika Ke-13 Semarang*, 1-7.
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation: What, Why, When, and How*. <http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>. diunduh tanggal 13 Juli 2019.